

СПОСОБЫ ЛОКАЛЬНОГО ОБОГРЕВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СВИНАРНИКАХ- МАТОЧНИКАХ

Кузьмина Т.Н.¹, ст. науч. сотр.

Кузьмин В.Н.¹, д-р эк. наук

¹ФГБНУ «Росинформагротех», р.п. Правдинский

Постановка проблемы. При промышленном производстве свинины поддержание на должном уровне зоогигиенических условий содержания животных приобретает особое значение. Предъявляются повышенные требования к биологическим особенностям и уровню продуктивности свиней. Из большого числа показателей микроклимата самую большую сложность представляет поддержание заданных параметров температурного режима для свиней различных половозрастных групп, содержащихся в одном помещении [1]. В связи с этим важно оборудовать в станках свинарника-маточника локальные участки для поросят с требуемым температурным режимом. Организация локального обогрева поросят создает также условия для естественного отделения их от свиноматки практически сразу же после опороса, что позволяет почти полностью исключить отход молодняка в первые дни жизни в результате его задавливания.

Основные методы исследований. Методологическую основу исследования составили труды отечественных ученых по данной проблеме. В процессе исследования использовались общие методы исследования – анализ и синтез. Информационную базу исследования составили информационно-аналитические материалы отраслевых отечественных и зарубежных научно-исследовательских институтов и компаний-производителей оборудования.

Результаты исследований. В построенных еще в 80-е годы прошлого века и существующих ныне свинарниках-маточниках системы обогрева состоят из двух подсистем – общего и локального обогрева. Подсистема общего обогрева создает фоновую температуру воздуха в помещении свинарника, ориентированную на взрослых животных. Локальная подсистема состоит из инфракрасных (ИК), контактных (кондуктивных) и комбинированных нагревательных установок, расположенных в технологических станках. Эта подсистема доводит тепловой режим в месте нахождения поросят до уровня, соответствующего их возрасту согласно требованиям технологии.

В настоящее время для создания локального микроклимата поросят в подсосный период разработаны различные способы обогрева: инфракрасный (кварцевые галогеновые, керамические

инфракрасные излучатели), кондуктивный (тёплые полы, обогреваемые электрические и водяные коврики) и комбинированный. Каждый из них имеет присущие ему характерные достоинства и недостатки, определяющие целесообразность применения каждого конкретного способа (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики способов локального обогрева [2]

Основные достоинства	Основные недостатки	Типы применяемого обогревательного оборудования	Общие рекомендации
<i>Инфракрасный</i>			
Простота конструкции обогревателей, низкая энерго- и материалоемкость. Простота автоматизации режимов работы оборудования. Дополнительный биологический эффект от ИК-облучения.	Раздражающее действие яркого светового потока при использовании ламповых облучателей. Возможное временное переохлаждение нижней поверхности тела животных при контакте с холодным полом. Сравнительно низкий срок службы излучателей. Необходимость применения подстилки.	«Светлые» и «темные» ИК-облучатели и установки, низкотемпературные излучатели панельного типа с развитой излучающей поверхностью.	Основной и наиболее распространенный способ обогрева. Возможно применение в любых электрифицированных помещениях.
<i>Контактный</i>			
Высокая технологическая эффективность. Низкая энергоемкость (по сравнению с ИК-обогревом расход энергии на локальный обогрев можно снизить вдвое). Возможность использования внепиковой электроэнергии. Большой срок службы обогревателей. Возможность отказа от подстилки.	Возможное переохлаждение верхней поверхности тела животного при взаимодействии с холодным воздухом. Высокие капитальные затраты. Необходимость использования в ряде случаев понижающих трансформаторов. Повышенные требования к электробезопасности.	Обогреваемые полы, участки и полосы пола, панели, ковры, маты, грелки для обогрева и обсушки, гнездовые ящички-маточки и др.	Использование напольных обогревателей возможно в любых помещениях. Применение обогреваемых полов и участков пола наиболее целесообразно во вновь строящихся и реконструируемых зданиях.
<i>Комбинированный</i>			

Наиболее эффективное тепловое воздействие на организм животных. Все основные преимущества ИК- и контактного обогрева. Возможность значительного снижения общего теплового фона вплоть до отказа от приточного воздуха.	Высокие капитальные затраты. Повышенные требования к качеству эксплуатации и электробезопасности. Необходимость использования в некоторых случаях понижающих трансформаторов.	Одновременно используемые средства ИК- и контактного обогрева. Специальные комбинированные установки, комплекты и устройства.	Высокоэффективный способ обогрева любых электрифицированных помещений.
--	---	---	--

В Белорусской ГСХА были проведены опыты, в которых с целью локализации тепла в небольшом пространстве использовались конусоцилиндрические брудеры совместно с инфракрасными лампами, лампами накаливания различной мощности и обогреваемым полом [3]. Обогрев поросят-сосунов 1-й контрольной группы осуществляли лампами ИКЗК-220-250, а 4-й опытной – с помощью электрообогреваемого участка пола, как и предусмотрено технологией комплекса. Для местного обогрева молодняка до 21-суточного возраста во 2-й и 3-й опытных группах использовали лампы накаливания мощностью 100 Вт, в 5-й и 6-й – электрообогреваемый участок пола. Средством локализации тепла от рождения в течение 50 суток, т. е. до конца опыта, во 2-й и 5-й опытных группах являлись конусоцилиндрические брудеры, а в 3-й и 6-й – брудеры в виде крышки с вертикальными козырьками.

Различные источники локального обогрева и варианты создания теплоизолированными ограждениями ограниченного локального пространства оказали неодинаковое влияние на живую массу подопытных животных (табл. 2).

Таблица 2

Влияние способов локального обогрева на живую массу поросят

Группы	Средняя живая масса одного поросенка, кг					
	Возраст, сут					
	1	7	14	21	35	50
1	1,31 [±] 0,06	2,5 [±] 0,06	4,0 [±] 0,1	5,6 [±] 0,1	9,0 [±] 0,1	14,4 [±] 0,2
2	1,29 [±] 0,05	2,6 [±] 0,05	4,3 [±] 0,1	6,0 [±] 0,1	9,6 [±] 0,2	15,2 [±] 0,2
3	1,28 [±] 0,03	2,6 [±] 0,07	4,1 [±] 0,1	5,8 [±] 0,1	9,6 [±] 0,1	15,6 [±] 0,1
4	1,30 [±] 0,03	2,5 [±] 0,07	3,9 [±] 0,2	5,4 [±] 0,2	8,8 [±] 0,1	14,1 [±] 0,1
5	1,29 [±] 0,03	2,7 [±] 0,03	4,4 [±] 0,1	6,0 [±] 0,1	9,4 [±] 0,2	14,8 [±] 0,2
6	1,31 [±] 0,03	2,6 [±] 0,04	4,2 [±] 0,1	5,9 [±] 0,2	9,7 [±] 0,1	15,7 [±] 0,2

Исследования показали, что более высокие показатели роста и сохранности, а также более высокая интенсивность обмена веществ у поросят получены при комбинированном использовании ламп накаливания или обогреваемого пола и брудеров в виде крышек с козырьками в течение первых трех недель подсосного периода, а в дальнейшем (до конца опыта) – только брудеров этой конструкции, в сравнении с животными, находящимися в течение подсосного периода под инфракрасными лампами или на обогреваемом полу.

В результате сравнения разных источников обогрева для поросят-сосунов учеными Кубанского ГАУ установлено, что применение инфракрасных ламп позволяет обеспечить новорожденных поросят зоной отдыха на 55,6%, в возрасте 28 дней – на 88,9%. Инфракрасные лампы не могут полностью соответствовать рекомендуемым нормативам. Использование в качестве источника локального обогрева ковриков и низкотемпературных панелей удовлетворяет поросят в площади логова в начале подсосного периода на 138,9 и 200% соответственно, к отъему – на 48,5 и 65,5% соответственно. Разработанная низкотемпературная обогревательная панель способствовала более равномерному распределению тепла в зоне отдыха поросят-сосунов и обеспечивала им комфортные условия при температурах, на 2...3°C ниже по сравнению с другими способами обогрева.

Эксплуатация системы теплового комфорта для поросят-сосунов показала, что в неотапливаемых свинарниках-маточниках при минимальных затратах электроэнергии практически исключён падёж среди поросят, а их средняя масса к 60-му дню жизни достигает 15...16 кг вместо 12...13 кг (по старым технологиям). Поросята, родившиеся физиологически неполноценными (массой менее 1 кг), не отбраковываются, а откармливаются, и к 30-му дню догоняют остальных по массе. В результате в конце подсосного периода сохраняется на 2...3 поросёнка больше, чем при содержании животных по старой технологии. Эффективность использования электрической энергии при применении пленочных электронагревателей в 3,1 раза выше, чем при применении установки локального обогрева на базе лампы ИКЗК-220-250, при этом поросятам обеспечивается полный тепловой комфорт [4].

В современных свинарниках для опороса нашли применение обогреваемые панели, которые крепятся на щелевых полах или встраиваются в них [5]. Примером такого оборудования являются нагревательные панели SUNPANEL, изготавливаемые по запатентованной технологии компанией ООО «ТД «СанПанел» [6].

Эффективность их применения исследовалась в Витебской государственной академии ветеринарной медицины [7]. Обогрев поросят-сосунов контрольной группы в свинарнике-маточнике в течение опыта осуществляли с помощью нагревательных плит НП-15

(ООО «Специальные системы и технологии»). а поросят опытной группы – в свиноматке с нагревательными плитами Sunpanel (производство – Южная Корея). За подсосный период в контрольной группе абсолютный прирост живой массы составлял 83,3 кг, в опытной группе – выше на 1,2 кг, или на 13,75%. За время проведения опыта среднесуточный прирост живой массы поросят-сосунов опытной группы был выше на 28 г (13,46%), по сравнению со сверстниками из контрольной группы. Применение искусственного обогрева с помощью нагревательных панелей Sunpanel позволило повысить относительную скорость роста на 3% и сохранность животных – на 8,5%. Расчеты по расходу электроэнергии показали, что за время проведения опыта более высокими оказались затраты электроэнергии на обогрев поросят с помощью нагревательных плит НП-15 и составили 982,8 кВт·ч. Применение нагревательных панелей Sunpanel позволило уменьшить расход электроэнергии до 831,6 кВт·ч, или на 15,4%. Таким образом, использование нагревательных панелей Sunpanel дает возможность обеспечить формирование локального микроклимата, наиболее полно удовлетворяющего биологическим особенностям растущего организма поросят-сосунов за счет более высокого и стабильного температурного режима по сравнению с нагревательными плитами НП-15.

Выводы. Применение способов локального обогрева поросят-сосунов обусловлено проблемой создания различных условий содержания свиноматки и поросят в помещениях для опороса. Существующие способы и оборудование для локального обогрева имеют как достоинства, так и недостатки. Дальнейшие исследования систем локального обогрева направлены на уменьшение последних. Комбинированное использование ламп накаливания или обогреваемого пола и брудеров в виде крышек с козырьками в течение первых трех недель подсосного периода обеспечили высокие показатели роста и сохранности, а также более высокую интенсивность обмена веществ у поросят в сравнении с животными, находящимися в течение подсосного периода под инфракрасными лампами или на обогреваемом полу. Применение искусственного обогрева с помощью нагревательных панелей Sunpanel позволило повысить относительную скорость роста на 3% и сохранность животных – на 8,5% и уменьшить расход электроэнергии на 15,4% в сравнении с нагревательными плитами НП-15. Правильное применение перечисленных способов дает положительные результаты.

Список использованных источников

1. Костенко С. В. Ретроспективный анализ продуктивного долголетия гибридных и чистопородных свиноматок компании Dan

Bred в условиях УПК "Пятачок" КубГАУ / С. В. Костенко // Главный зоотехник. – 2013. – № 9. – С. 44-49.

2. Ткачев А.Н. Методика ускоренной оценки ресурса пленочных электронагревателей (на примере работы ПЛЭН в условиях свиноводства): дис. ... канд. техн. наук: 05.20.02. – Челябинск, 2015. – 162 с.

3. Соляник А.А., Лещина С.Е. Рост и физиологическое состояние поросят при содержании их в станках с брудерами // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве: матер. XIX Междунар. науч.-практ. конф. Горки, 4-6 октября 2012 г. / редкол.: И. П. Шейко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2012. – С. 329-334.

4. Епишков Е. Н. Электрифицированная система теплового комфорта поросят-сосунов в условиях неотапливаемого свинарника-маточника: автореф. дис ... канд. техн. наук: 05.20.02. – Челябинск, 2013. – 22 с.

5. Приоритетные направления развития техники для животноводства за рубежом: науч. аналит. обзор по материалам Международной выставки «EuroTier - 2006» / Орсик Л.С., Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Мишуров Н.П., Кузьмина Т.Н. – М., 2007. – 188 с.

6. Нагревательные панели для обогрева поросят Sunpanel [Электронный ресурс]. URL: <http://sunpanel.ru/2013-12-04-05-46-13/pig> (дата обращения: 22.04.20).

7. Карташова А.Н., Савченко С.В. Эффективность применения средств локального обогрева поросят-сосунов // Матер. XI Междунар. науч.-практ. конф. «Аграрная наука – сельскому хозяйству», 4-5 февраля 2016 г. Семинар – круглый стол «Инновационные технологии производства и переработки продукции животноводства» / Алтайский ГАУ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.asau.ru/ru/vestnik-2/conf-2016> (дата обращения: 22.04.20).